



TITLE:

B-2 ニホンザルのアメーバ感染に関する疫学研究

AUTHOR(S):

橘, 裕司; 小林, 正規

CITATION:

橘, 裕司 ...[et al]. B-2 ニホンザルのアメーバ感染に関する疫学研究. 霊長類研究所年報 2011, 41: 17[108]-18[109]

ISSUE DATE:

2011-10-21

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/170694>

RIGHT:

2010 年第 23 回国際霊長類学会プレコングレス New material of macaque monkeys from the Early Pleistocene Queque Cave site, Chongzuo, Guangxi, China. ZHANG Ying-Qi, JIN Chang-Zhu, TAKAI Masanaru

A-8 オナガザル族の聴覚器官の機能形態学的進化に関する研究

矢野航（京都大・理・自然人類）

対応者：西村剛

本研究で、樹上性・地上性オナガザル族間で異なる外耳の形態学的変異を同定した。この結果は適応放散を遂げたオナガザル族霊長類が、生態に適応した耳介形態を獲得した可能性を示唆している。研究では、京都大学霊長類研究所（以下 PRI）所蔵の頭部液浸標本を、同研究所の CT スキャナを用いて撮像した。体サイズが同格の地上性、樹上性のオナガザル族霊長類を用いた。地上性ではサバンナモンキー、パタスモンキー計 6 体、樹上性ではダイアナモンキー、アカオザル、ショウハナジログエノン、タラボワン計 8 体を用いた。PRI 所蔵の CT scanner により撮影された液浸標本頭部の連続断面画像から、耳介の 3 次元形状サーフィスモデルを再構成した。得られたモデル上で点の相同特徴点を獲得し、これに基づいた標本間の形態変異を幾何学的形態測定学的手法を用いて、統計分析が可能となる多次元数値空間に写像した。空間内での、2 群のバラツキの違いを検定にかけた所、地上性、樹上性オナガザル族が第 5 主成分軸において有意に異なることが分かった。地上と樹上では、音の吸収や反響など音響学的環境や、捕食者や同種個体の空間的相対位置が大きく異なることから、異なる音声シグナルの利用とそのための聴覚器官の適応がおこったと考えられる。

A-9 オナガザル亜科の下顎骨外側面にみられる隆起の加齢変化

近藤信太郎（愛知学院大・歯・解剖）

対応者：高井正成

旧世界ザルの下顎骨外側面に見られる隆起の加齢変化を検討するため、ニホンザルの下顎骨を調査した。この隆起は触診によってのみ存在が確認できるものから明らかな隆起が肉眼で確認できるものまで様々な発達程度を示す。乳歯列期あるいは第一大臼歯萌出期において、触診で隆起を認めた個体が存在したが、CT 画像によって確認したところ、隆起に相当する部位には第二大臼歯の歯胚が存在した。第三大臼歯萌出開始後の個体で外斜線に連続する下顎体に肉眼的に隆起を認めた。この個体を CT 画像によって確認したところ、隆起部の緻密骨は厚くなっていた。以上の結果から、少なくとも第三大臼歯が萌出する前には隆起は出現しなかったといえる。肉眼的に明瞭な隆起の見られた個体は第三大臼歯の咬耗がかなり激しくなっているものが多く、この隆起は下顎骨の機能、すなわち咬合と関連していることが示唆された。下顎体の中央には隆起ではなく、くぼみが見られることがある（mandibular fossa）。このくぼみも幼若齢の個体には見られず、加齢変化と考えられる。しかし、ニホンザルではくぼみの明瞭な個体は少数であった。そこで、くぼみが明瞭に認められるマントヒヒの下顎骨を観察した。くぼみは少なくとも永久歯列にならないと出現せず、くぼみは咬耗の進んだ個体ほどくぼみが深くなる傾向が認められた。以上から、霊

長類の下顎骨に見られる隆起とくぼみは加齢的な変化と考えることができる。

(2) 自由研究

B-1 マカクにおける尾長と仙骨、尾椎形態の相関

東島沙弥佳（京大・院・自然人類）

対応者：濱田穰

和歌山県で捕獲されたニホンザル (*Macaca fuscata*) とタイワンザル (*M. cyclopis*) の交雑個体を用いて、尾長を強く反映する仙尾部骨格形態の探索、および、それらを用いた定量的尾長推定法の確立を行った。結果、仙尾部に設けた 20 の項目のうち、最終仙椎における 3 つの計測値（最終仙椎横突起長、仙骨尾側関節面矢状径、下関節突起間幅）が最もよく尾長を反映することが判明した。また、これらの計測値を用いて重回帰分析を行い、定量的尾長推定モデルを複数得た。これに、他のマカク種およびマカク以外の狭鼻猿種、合計 15 種を当てはめ、有用性を検討したところ、交雑個体の尾長変異内であればマカク種以外であっても、これらの式を用いて定量的尾長推定が可能であった。交雑個体における尾長の変異（約 101 – 470 mm）とは、狭鼻猿種における尾長短縮・喪失を検討するうえで最重要であるにも関わらず、従来の尾長推定研究では細分できなかった変異幅であり、本研究は将来狭鼻猿種における尾長短縮過程を推察する上で、大変重要な結果を生んだ。

また、本研究の結果について、第 80 回アメリカ質人類学会にて、発表を行った。

Tojima S, Yano W, Nakatsukasa M. 2011. Tail length estimation in macaques from sacro-caudal skeletal morphology. Am J Phys Anthropol 144. Suppl. 52: 295.

B-2 ニホンザルのアメーバ感染に関する疫学研究

橘 裕司（東海大・医）、小林正規（慶応大・医）

対応者：平井啓久、辻大和

最近、赤痢アメーバ (*Entamoeba histolytica*) とは異なる病原アメーバ *E. nuttalli* が、サル類から見つかった。本研究では、ニホンザルにおける腸管寄生アメーバの感染実態を明らかにすることを目的とした。

宮城県石巻市の金華山において、野生ニホンザルの糞便 29 検体を採取した。直接鏡検では、16 検体（55%）からサル固有の非病原アメーバ *E. chattoni* と思われる 1 核のアメーバシストが検出されたが、4 核や 8 核のアメーバシストは検出されなかった。そこで、糞便検体について集シストを試みた後、DNA を抽出した。そして、赤痢アメーバ、*E. dispar*、*E. nuttalli*、*E. chattoni*、大腸アメーバ (*E. coli*) にそれぞれ特異的なプライマーを用い、PCR 法による腸管寄生アメーバの検出同定を行った。その結果、*E. chattoni* は 26 検体（90%）から検出された。しかし、その他の 4 種類のアメーバは全く検出されなかった。また、糞便培養により増殖した栄養型虫体について、検査キットを用いて赤痢アメーバ抗原の検出を試みたが、すべて陰性であった。

以上の結果から、金華山のニホンザルに感染している腸管寄生アメーバは *E. chattoni* のみであると考えられた。これまでに実施した国内の他地域に分布するニホンザルの調査でも *E. chattoni* 感染は高率に認められたが、他種のアメーバも同時に検出されることが多く、金華山のニホンザルは腸管アメーバに関して異なる寄生虫

相を有していると考えられた。今後、更に国内における調査地域を広げたい。

B-3 HIV 感染抵抗性を規定するアカゲザル因子の解析

中山英美, 塩田達雄, 河野健(大阪大・微生物病研究所)
対応者: 明里宏文

本研究は、旧世界サルの抗レトロウイルス因子 TRIM5 \square の多型の種類と頻度を明らかにし、エイズの原因ウイルスであるヒト免疫不全ウイルス 1 型 (HIV-1) 感染サル動物モデルを作成することを目的とした。

本研究期間中、インド産アカゲザル 12 頭の TRIM5 \square 遺伝子を解析し、2 アミノ酸欠失型染色体が 9 本(37.5%)、TRIM-Cyp 融合遺伝子を持つ染色体が 2 本(8.3%)存在することを明らかにした。この多型の頻度は、我々が以前解析したミャンマー産アカゲザルにおける頻度 (2 アミノ酸欠失型 45%, TRIM5-Cyp 型 10%) と同程度であった。また、カニクイザルについて野生型の TRIM5 \square 遺伝子のホモ接合の 3 個体と、TRIM-Cyp のホモ接合の 3 個体から末梢血単核細胞を分離して、これらの細胞における HIV-1 とサル指向性 HIV-1 の増殖能を検討した。その結果、HIV-1 はどのサル細胞でも全く増殖しなかったが、サル指向性 HIV-1 は増殖し、特に TRIM-Cyp のホモ個体より得られた細胞で非常に良く増殖し、TRIM5 の遺伝子型によりサルのサル指向性 HIV-1 感受性が大きく異なることが示唆された。本研究は HIV-1 の宿主指向性解明に向けて貴重な知見であると考えられた。

B-4 ニホンザル新生児における視覚刺激によるストレス緩和効果

川上清文 (聖心女子大・心理)
川上文人 (東工大・社会理工学研究科)
対応者: 友永雅己

筆者らはニホンザル新生児が採血を受ける場面に、ホワイトノイズやラベンダー臭を呈示するとストレスが緩和されることを明らかにした(Kawakami, Tomonaga, & Suzuki, Primates, 2002, 43, 73-85; 川上・友永・鈴木, 人間環境学研究, 2009, 7, 89-93)。本研究では、その知見を広げるために、視覚刺激を呈示してみる。まず、オトナ・ニホンザルの顔写真を使うことにした。

本年度はメス 1 頭・オス 1 頭のデータが得られた。第 1 回目の実験日が平均生後 10 日 (平均体重 600g)、第 2 回目は生後 17 日 (平均体重 649g) であった。視覚刺激を呈示した条件と顔写真をランダム・ドットにした統制条件を比べた。行動評定の結果では、顔呈示効果はみられなかった。

B-5 サル採餌下におけるシカの採食行動および採食競合

揚妻直樹 (北海道大・和歌山研究林)・揚妻・柳原芳美 (日本哺乳類学会会員)
対応者: 半谷吾郎

屋久島西部の低地林では、樹上採食中のサルの下でシカが集団で採食することがある。シカにとってサルの下で採食するメリットは、樹上の資源を獲得できること、そして、時としてその資源が大量にもたらされるため、採食効率が向上することが考えられる。その反面、シカが狭い範囲に集まるため、シカ同士の攻撃的交渉も増加すると予測される。そこで、本研究ではサル採餌

下において、シカの採食効率を左右すると考えられる、シカ個体間の攻撃的交渉を調査した。2009 年 7 月から 2010 年 6 月に、樹上採食中のサルの下に集まった複数のシカの行動を観察した。その際、サルが餌資源を落とし得る範囲を一つのおもちゃパッチとした。

パッチ内で採食中のシカを合計約 24 時間観察したところ、社会的交渉は 175 回見られ、このうち攻撃的交渉は 158 回で 9 割以上を占めた。パッチ滞在 1 時間あたりの攻撃回数をオスの年齢クラスで比較すると、角が 3 歳以上のオス (約 5 歳以上) が 5.6 回と最多で、次いで 2 歳オス (約 4 歳) 3.4 回、1 歳オス (約 3 歳) 0 回だった。逆に攻撃を受けた回数は 1 歳オス 7.4 回、2 歳オス 4.5 回、3 歳以上で 2.6 回であった。年齢クラスが上がるほど優位に振舞う傾向があった。なお、1-2 歳オスの攻撃回数は 1.2 回、被攻撃回数は 1.5 回と攻撃的交渉への関与自体が少なかった。一方、オトナメスの攻撃回数は 3.4 回、被攻撃回数は 4.1 回と 2 歳オスと似た傾向となったが、攻撃する対象はメスと 1 歳オスに限定されていた。また、1-2 歳メスの被攻撃回数は 8.6 回と全属性の中で最も多く、逆に他個体を攻撃することはなかった。

B-6 大型類人猿の上顎犬歯舌側面形態

山田博之 (愛院大・歯・解剖)
対応者: 濱田穰

Pongo pygmaeus, *Gorilla gorilla*, *Pan troglodytes*, *Pan paniscus* の 4 種について上顎犬歯舌側面形態を調査した。オスでは近遠心の shoulder は歯頸近くに位置し、概形は 2 等辺三角形を呈す。近心切縁縦溝は *Pongo* と *Gorilla* で発達が良いが *Pan* の 2 種では中程度から軽度で、歯頸隆線によって遮断される。*Pongo* は不規則な皺 (細かな隆線と溝) が多いが、*Gorilla* は隆線と溝が比較的はっきり現われる。*Pan* の 2 種では 2~3 本の隆線が規則的に縦走する。メスの近遠心 shoulder も歯頸近くにあるが、尖頭が低いので概形は正三角形に近い。歯頸隆線の発達は良く、とくに *Pongo pygmaeus* で顕著である。近心切縁縦溝は弱く、歯頸隆線で遮断されている。*Pongo* と *Gorilla* は発達の良い太い隆線が走行し、その程度は *Pongo pygmaeus* で強い。*Pan* の 2 種では 2~3 本の隆線が走行するが、*P. troglodytes* は境界が不明なことが多い。*P. paniscus* では比較的はっきりしている。単雄群の *Pongo* と *Gorilla*、複雄群の *Pan* の 2 種はともに果実食性であるが、舌側面形態には 4 種とも違いがみられた。

B-7 霊長類における神経栄養因子の精神機能発達に与える影響

那波宏之 (新潟大・脳研・分子神経生物), 水野誠 (新潟大・超域研究機構), 難波寿明 (新潟大・脳研)
対応者: 中村克樹

ヒトの精神疾患の原因のひとつとして、胎児や新生児期における上皮成長因子などの末梢の神経栄養活性を有する炎症性サイトカイン誘導が仮説されている。従来のげっ歯類を用いた研究では、新生仔の皮下に上皮成長因子 (EGF) などのドーパミン神経に対する栄養因子末梢に投与することで、認知行動異常が成熟後に誘発されることが知られている。しかし、この実験結果がヒトを含む霊長類にも適用できるか、疑問も多い。加えて精神疾患、特に統合失調症は、ヒトにおけるいまだ